Université Abdelmalek Essâadi
Faculté des Sciences
Département de Physique
Tétouan

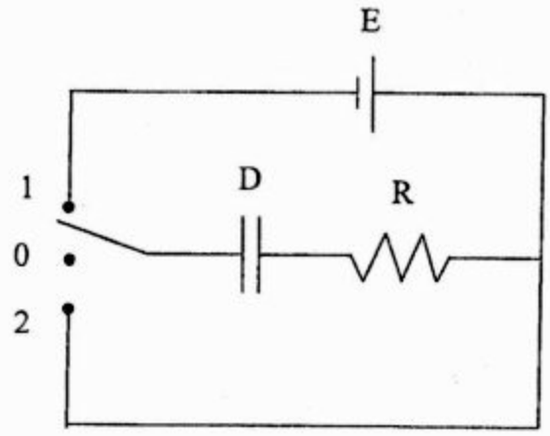
Année : 2007/2008
SMA-SMI

TD d'Eléctricité
Série n° 6

Exercice :

On considère le circuit de la figure 1. Le condensateur C étant initialement non chargé.

Figure 1



1- A l'instant t=0, on place l'interrupteur sur la position 1 ; on charge ainsi le condensateur pendant un temps t.

a- Etablir en fonction du temps, la loi d'évolution q(t) de la charge du condensateur. Tracer la courbe q(t).

b- Calculer le temps t_1 au bout duquel la charge q atteint sa valeur finale à 1 $^0/_{00}$ près.

C- Donner l'expression de l'intensité i (t) du courant, et représenter ses variations.

2- A un instant $t_2 > t_1$ on déplace l'interrupteur sur la position 2 ; on décharge ainsi le condensateur dans la résistance R.

a- Quelles sont les lois de variation de la charge q(t) et du courant i (t).

b- Tracer les courbes q(t) et i(t) depuis l'instant $t=t_2$.

Correction :

1- Charge du condensateur

L'interrupteur sur la position 1

a- Loi d'évolution q(t) de la charge du condensateur

A l'instant t la d.d.p. V aux bornes de C est liée à la charge q par l'égalité : $q = CV$

La loi d'Ohm généralisée s'écrit à l'instant t :

$$E = Ri + V = R\frac{dq}{dt} + \frac{q}{C}$$

Donc :

$$\frac{dq}{dt} + \frac{1}{RC}q = \frac{E}{R}$$

ETUSUP .com

ETUSUP.com

Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Exercices
Livres
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..

ETUSUP.com